V 121
1498

П. А. Некрасовъ.

ВТОРАЯ (БАККАЛАВРСКАЯ) СТУПЕНЬ

ВЪ СОСТАВѢ

будущей средней школы.

Докладъ, читанный на 2-мъ Всероссійскомъ Съѣздѣ преподавателей математики 2 января 1914 года.

МОСКОВСКІЙ ПУБЛИЧНЫЙ
XV-05013
И РУМЯНЦОВСКІЙ МУЗЕИ

Печатня А.И.Снегиревой Москва.
1915.

10550.

Отд. оттискъ изъ журнала „Математическое Образованіе“ за 1914 г.

Вторая (баккалаврская) ступень въ составѣ будущей средней школы *).

П. А. Некрасовъ (С.-Петербургъ).

Организаціонному Комитету II Всероссійскаго Съѣзда преподавателей математики угодно было поставить на обсужденіе Съѣзда мой докладъ, уже прочитанный на съѣздѣ въ Тифлисѣ и отпечатанный въ Журналѣ Министерства Народнаго Просвѣщенія и въ журналѣ „Математическое Образованіе“ (см. ноябрь 1913 г.), Организаціонный Комитетъ тѣмъ самымъ придалъ значеніе мыслямъ и построеніямъ, содержащимся въ этомъ докладѣ.

Я не буду долго останавливать Ваше вниманіе на томъ, что уже содержится въ отпечатанномъ матеріалѣ. Напомню лишь, что главнымъ педагогическимъ принципомъ намѣчаемой реформы средняго образованія должно считать тотъ принципъ, который дозволяетъ въ старшемъ гимназическомъ возрастѣ индивидуализировать образованіе человѣческой личности и въ то же время поднимать образованность въ соотвѣтствующихъ направленіяхъ, для которыхъ проектомъ устанавливается лицейскій баккалаврскій цензъ и спеціальныя лицейскія отдѣленія, съ началами высшихъ наукъ. Въ моемъ построеніи баккалаврской ступени въ составѣ будущей средней школы проектированы четыре отдѣленія A, B, C и D, подготовляющія молодыхъ людей къ факультетамъ высшей школы и къ жизни. Отдѣленія эти непосредственно примыкаютъ къ первой ступени, какъ показано въ слѣдующей таблицѣ:

Начальное образованіе.				Первая ступень.												Вторая ступень.							
Подготовительное отдѣленіе.		Начальное отдѣленіе.		VI кл.		V кл.		IV классъ.			III классъ.			II классъ.			I классъ.				Классъ.			
																					Философскій.		Математическій.	
1	2	VIII	VII	A	B	A	B	A′	A″	B	A′	A″	B	A′	A″	B	A	B	C	D	A	B	C	D

*) Дополненіе къ статьѣ: „Промежуточная лицейская ступень между среднею и высшею школами“, доложенное 2 января 1914 года въ соединенномъ засѣданіи 2-го Всероссійскаго Съѣзда преподавателей математики, въ Москвѣ.

Возрасть вступленія въ VI классъ 11-й годъ.

Между отдѣленіямя A, B, C и D и факультетами высшей школы устанавлививается опредѣленное соотвѣтствіе. Эта связь средней и высшей школы ослабитъ теперешнюю слишкомъ частую ошибку зачисленія молодыхъ людей на факультеты, не соотвѣтствующіе ихъ среднему образованію и индивидуальнымъ талантамъ, что и понижаетъ уровень факультетскихъ занятій.

Не входя въ повтореніе напечатанной части доклада, я дополню ее разъясненіемъ значенія предлагаемой реформы средней школы для развитія въ Россіи повышеннаго математическаго образованія.

Русская средняя школа вотъ уже 15 лѣтъ ждетъ такой реформы, которая открыла бы необходимое русло математическому образованію, развивающему мыслительныя способности человѣка, формальныя и реальныя. Докладъ мой разрѣшаетъ этотъ застарѣлый вопросъ образованія въ утвердительномъ смыслѣ. Въ моемъ проектѣ реформы математическому образованію отводится въ средней школѣ вполнѣ достаточное мѣсто и время.

Отдѣленія, насаждающія повышенное математическое образованіе, строятся по примѣру Франціи во второй ступени, но нѣсколько иначе, чѣмъ въ современныхъ французскихъ лицеяхъ, преобразованныхъ декретомъ 1902 года изъ старыхъ бифурцированныхъ лицеевъ. Современная французская школа, выпускающая баккалавровъ, сама колеблется въ установкѣ программъ математическаго курса, она, сокративъ въ 1902 году важныя въ образовательномъ отношеніи отдѣлы математики, послѣ этого уже два раза пересматривала эти программы: въ 1905 и 1909 гг.

Ошибку свою французская школа вѣроятно скоро исправитъ, ибо въ противномъ случаѣ Франція окажется позади другихъ культурныхъ странъ

Въ построеніи математическаго курса приходится взять кое что изъ другихъ образцовъ, напримѣръ, изъ англійскихъ, итальянскихъ, нѣмецкихъ, шведскихъ, швейцарскихъ.

Что касается современныхъ французскихъ программъ, въ которыхъ все еще много поучительнаго, то недаромъ такой математикъ, какъ покойный Пуанкаре, былъ недоволенъ реформой 1902 года, онъ считалъ эту реформу порчей многихъ математическихъ цѣнностей, кои существовали до 1902 года въ программахъ французскихъ лицеевъ. Весьма важныя части программы математики были ошибочно сокращены благодаря этой реформѣ. Такъ, французская программа 1902 года ослабила комбинаторный анализъ, важный по тому, что онъ непосредственно ведетъ къ понятію множествъ, къ понятію вѣроятности, къ законамъ большихъ чиселъ, къ индуктивному методу статистики, ведетъ надежнѣйшими путями къ сотрудничеству и къ синтезу, формально-логическому и реальному, хочется сказать, химическому въ переносномъ, а иногда и въ собственномъ смыслѣ слова; французская средняя школа ослабила понятіе о томъ, что называется терминами: „комбинаторика“, „статистическая индукція“ и „коррелят-

ція“ [1]), ослабила соотвѣтствующія традиціи Декарта, Фермата, Я., Н. и Д. Бернулли, Лапласа, Араго, Карно и другихъ. Отзвукъ этого увлеченія сказался и въ программахъ русскихъ реальныхъ училищъ, а также въ общественномъ мнѣніи русскихъ преподавателей математики, напримѣръ, въ проектѣ Кіевскаго физико-математическаго общества (см. сборникъ г. Щербины: Математика въ средней школѣ. Кіевъ, 1908).

Англійскій здравый смыслъ, напротивъ, крѣпко держится въ математическомъ образованіи не только аналитическаго, но и синтетическаго направленія, онъ донесъ принципы комбинаторнаго мышленія отъ великихъ ученыхъ (Бэкона, Ньютона, Гершеля, Уэвелля, Гамильтона, Милля, Буля, Джевонса, Карла Пирсона) до классной комнаты. Англійскій юноша штудируетъ не только анализъ, логическій и математическій, но и комбинаторику.

Русская высшая школа въ лицѣ вождей математическаго знанія, названныхъ мною по именамъ въ другомъ докладѣ [2]), дала много основнаго матеріала для высшаго преподаванія въ средней школѣ началъ числовой закономѣрности и коррелятивной зависимости, обобщающей понятіе функціональной связи,—и долгъ средней школы употребить въ дѣло этотъ умственный капиталъ, который заграницей уже употребляютъ. Тѣсная связь между среднею и высшею школою, между учителями и университетскими профессорами есть одна изъ главныхъ тенденцій моего проекта; она есть и необходимое условіе поднятія образовательнаго уровня средней школы.

Обширность математическаго образованія и разносторонность его жизненнаго приложенія заставляютъ насъ подумать надъ устройствомъ не одного, а двухъ отдѣленій *C* и *Д* для этого образованія. Идея этой бифуркаціи, вычерпываемая изъ многообразія и опыта англійскихъ, нѣмецкихъ, русскихъ, швейцарскихъ, шведскихъ, итальянскихъ и американскихъ школъ, вызывается педагогическою необходимостью считаться съ силами учениковъ и индивидуализировать возлагаемую на нихъ долю бремени. Бифуркація эта имѣетъ въ своемъ основаніи извѣстное единство, отъ котораго начинается раздвоеніе цѣлаго по слѣдующимъ двумъ направленіямъ: въ школѣ *C* преобладаетъ изученіе математической и логической дедукціи и функціональной связи величинъ, а въ школѣ *Д* преобладаетъ изученіе индукціи, комбинаторнаго анализа и коррелятивной связи, выясняемой и познаваемой эмпирически и статистически.

Болѣе подробно идея этой зарождающейся бифуркаціи разъяснена мною въ секціонномъ докладѣ, которому дано заглавіе: „Объ учебныхъ особенностяхъ двухъ направленій математическаго курса средней школы“.

Въ школахъ *C* и *Д* живые языки являются важнымъ образовательнымъ элементомъ, дѣлающимъ эти учрежденія гумани-

---

[1]) См. мой секціонный докладъ: „Объ учебныхъ особенностяхъ двухъ направленій математическаго курса средней школы“.

[2]) См. тамъ же.

тарными. Мы присваиваемъ лицамъ, оканчивающимъ школы *С* и *Д*, баккалаврскій цензъ наравнѣ съ оканчивающими лингвистическія отдѣленія *А* и *В*. Живые языки оставятъ достаточно времени для математическаго образованія, являющагося теоретическимъ и практическимъ фундаментомъ обширнаго цикла наукъ, связанныхъ въ одно цѣлое. Къ этому циклу я отношу не одно только научное естествознаніе, т. е. астрономію, физику, химію, механику, біологію, географію и пр., но и статистику, этнографію, экономику, жизненно-страховое право и пр.

Школамъ *С* и *Д* нынѣ присвоены титулы реальныхъ и профессіональныхъ училищъ. Эту терминологію мы отбрасываемъ, какъ несоотвѣтствующую характеру школъ *С* и *Д*, задача которыхъ есть прежде всего дѣло образованія просвѣщенной личности, не предрѣшающее пока ея узкой профессіи.

Профессіональному образованію мы, конечно, придаемъ весьма существенное значеніе для жизни нашего Отечества, но оно является уже узко-практическимъ завершеніемъ школьнаго образованія личности, продолжаемымъ и за порогомъ школы, въ жизни— до полнаго совершенства. Профессіональному образованію посвященъ послѣдній вопросный пунктъ въ спискѣ отпечатанныхъ вопросовъ [1]). Высшее профессіональное образованіе всѣхъ родовъ, даваемое спеціальными высшими учебными заведеніями, только выиграетъ отъ предлагаемой реформы, но отнюдь не проиграетъ, а благодаря профессіональнымъ курсамъ (семинаріямъ) шире распространится въ нашемъ Отечествѣ.

Что касается профессіональнаго образованія, вырабатывающаго болѣе простыхъ мастеровъ и ремесленниковъ, то оно явится пристройкой надъ школами различныхъ порядковъ, недающими баккалаврскаго ценза; въ эти пристройки совершается отливъ молодыхъ силъ, прошедшихъ начальную школу и лишь первую ступень средней школы.

Благодаря этому отливу, постройка школьной системы будетъ съуживаться вверху какъ пирамида.

На всѣхъ ступеняхъ профессіональныхъ знаній математика сохранитъ значеніе руководителя и связующаго фактора. Части многообразнаго профессіональнаго знанія способны сталкиваться въ противорѣчіяхъ, деморализоваться и распадаться, и лишь у обобщающихъ мѣръ математики и логики профессіональныя знанія могутъ получить такой цементъ, такую научно-философскую канонизацію, которая выправляетъ противорѣчія, ибо схватываетъ многообразіе профессіональныхъ знаній и проблемъ въ общемъ методѣ, въ общей формулѣ и въ общемъ итогѣ.

Возвращусь къ школамъ, подготовляющимъ баккалавровъ.

Школы *С* и *Д*, являясь проводниками повышеннаго математическаго образованія, послужатъ расцвѣту большого цикла наукъ

---

[1]) Здѣсь разумѣются вопросы свѣдующимъ лицамъ, приложенные къ статьѣ: „Промежуточная лицейская ступень между среднею и высшею школами“.

и искусствъ, возводимаго на фундаментѣ хорошаго математическаго образованія, недостатокъ котораго до сихъ поръ является причиною, обусловливающею культурную и экономическую отсталость Россіи.

Насажденіе хорошаго математическаго образованія съ его многообразною формальною и реальною культурою является, надо сказать, дѣломъ не только общественной, но и государственной важности.

Нельзя закрывать глаза на то, что противъ повышательныхъ стремленій въ образованіи просвѣщенной личности, предлагаемыхъ проектомъ улучшенія средней школы, жизнью будутъ выдвинуты многія сопротивленія и возраженія. Однако же эта оппозиція будетъ основана на чистомъ недоразумѣніи, ибо проектъ реформы средней школы отнимаетъ у этой оппозиціи всякія сколько нибудь серьезныя основанія, такъ какъ проектомъ усвоена индивидуализація повышенныхъ требованій, педагогически облегчающая непосильное для юношей бремя.

Проектъ хотя и поднимаетъ уровень образованія на высшую ступень, но для каждаго отдѣльно лишь въ избранномъ излюбленномъ направленіи. Эти направленія должны строго соотвѣтствовать спросу Отечества на просвѣщенныхъ образованныхъ людей, а совокупность этихъ направленій должна соотвѣтствовать итогу всѣхъ нуждъ Отечества въ образованныхъ слугахъ.

Индивидуализація образованія устраняетъ одно изъ серьезнѣйшихъ возраженій, могущее идти со стороны семьи, ея младшихъ членовъ и части общества и дѣйствующее на пониженіе образовательнаго ценза, даваемаго средними школами.

Но есть другое, обычно предъявляемое возраженіе; оно касается самихъ преподавателей, ихъ научнаго ценза, ихъ подготовленности къ тому, чтобы взять на себя дѣло преподаванія теоретическихъ руководящихъ основъ высшаго образованія, хотя бы и не слишкомъ большого, не переходящаго за предѣлы того, что теперь преподаютъ младшимъ курсамъ университетскихъ факультетовъ. Достаточенъ ли научный цензъ учителей для осуществленія этого просвѣтительнаго предпріятія—вотъ вопросъ. Я отвѣчаю на этотъ вопросъ утвердительно по слѣдующимъ соображеніямъ. Положительный отвѣтъ объясняется существующими достаточно высокими научными требованіями программъ государственнаго испытанія въ университетскихъ коммиссіяхъ, да и на дѣлѣ университетскія испытательныя коммиссіи не дѣлаютъ поблажекъ, это я утверждаю по личному опыту и говорю, что большинство преподавателей среднихъ учебныхъ заведеній съ университетскимъ образованіемъ удовлетворяютъ вышепомянутому научному цензу, необходимому для преподаванія научныхъ основъ высшаго образованія въ старшей лицейской ступени, подготовляющей баккалавровъ. Недостатокъ у оканчивающихъ физико-математическіе факультеты если и существуетъ, то въ ихъ спеціально педагогической подготовкѣ. Этотъ недостатокъ однако же устраняется педагогическими институтами и курсами, о которыхъ говорятъ доклады Н. Н. Салтыкова и Д. М. Синцова и замѣчанія Д. Э. Теннера.

Наконецъ, возникаетъ третье сомнѣніе, касающееся учебныхъ пособій, соотвѣтствующихъ теоретическимъ основамъ высшихъ знаній и приспособленныхъ къ возрасту отъ 16 до 18 лѣтъ. Существуетъ ли возможность изготовить такія пособія. Отвѣчаю утвердительно. Подходящая учебная литература существуетъ на русскомъ и иностранныхъ языкахъ, ее не трудно будетъ приспособить къ программамъ, кои сложатся у насъ. Составы ученическихъ библіотекъ и лабораторій, соотвѣтствующихъ новоязычнымъ гимназіямъ *С* и *Д*, выработаны если не у насъ, то заграницей, а иногда и у насъ, и заграницей.

Задача доклада подготовить наше время и наши настроенія къ проведенію намѣченной реформы, способной широко разлить свѣтъ формальнаго и реальнаго знанія и дать максимумъ пользы нашему Отечеству.

Внутренняя задача реформы сводится къ перенесенію части образовательныхъ матеріаловъ университета на болѣе ранній возрастъ, на годы старшихъ классовъ гимназіи. Надо привлечь поколѣнія къ образовательному свѣту въ болѣе раннемъ ихъ возрастѣ, въ лучшую пору юношеской воспріимчивости къ высшимъ научнымъ обобщеніямъ, образующимъ личность просвѣщенную и пригодную для интенсивной работы.

Мм. гг.! Своими слабыми силами я произвожу опросъ свѣдущихъ въ учебномъ дѣлѣ лицъ относительно устройства второй (баккалаврской) ступени въ составѣ будущей средней школы, „вопросные пункты“ моей анкеты помѣщены въ статьѣ: „Промежуточная лицейская ступень между среднею и высшею школами“. Но силъ моихъ недостаточно для этой огромной коллективной работы. Поэтому въ заключительной части своихъ настоящихъ объясненій я ищу поддержки осуществленію этой анкеты. Поддержка эта можетъ осуществиться порученіемъ особой коммиссіи собирать отвѣты на эти вопросные пункты. Коммиссія эта могла бы быть составною частью той коммиссіи, которая предложена докладомъ Н. Н. Салтыкова о подготовкѣ преподавателей средней школы и сочувственно встрѣчена 28 декабря въ соединенномъ засѣданіи секцій Съѣзда.